



AGRICULTURES  
ET DÉFIS DU MONDE  
Collection Cirad-AFD

# La transition agro-écologique des agricultures du Sud

F.-X. Côte, E. Poirier-Magona,  
S. Perret, P. Roudier,  
B. Rapidel, M.-C. Thirion,  
éditeurs



éditions  
**Quæ**

Toledo V.M., 2012. La Agroecología en Latinoamérica: Tres revoluciones, una misma transformación. *Agroecología*, 6, 37-46.

Vázquez L.L., Marzin J., González N., 2017. Políticas públicas y transición hacia la agricultura sostenible sobre bases agroecológicas en Cuba. In : *Políticas Públicas en favor de la agroecología en América Latina y el Caribe* (E. Sabourin et al., eds), Red PP-AL, FAO, Porto Alegre, Brésil, 189-232.

Vogt G., 2007. The origins of organic farming. In : *Organic Farming: An international history* (W. Lockeretz, ed.), CABI, Wallingford, Royaume-Uni, Cambridge, États-Unis, 9-29.

## CHAPITRE 18

---

# **Transition agro-écologique des agricultures des pays du Sud : retours d'expériences et perspectives**

*François-Xavier Côte, Bruno Rapidel, Jean-Michel Sourisseau, François Affholder, Patrick Caron, Jean-Philippe Deguine, Guy Faure, Étienne Hainzelin, Éric Malézieux, Emmanuelle Poirier-Magona, Philippe Roudier, Éric Scopel, Philippe Tixier, Aurélie Toillier, Sylvain Perret*

Aujourd'hui, toutes les agricultures du monde sont appelées à s'adapter pour faire face aux demandes sociales, aux enjeux environnementaux, aux dérèglements climatiques. Celles des pays du Sud sont soumises à des défis spécifiques et souvent inédits liés à la croissance démographique, à l'urbanisation rapide, aux marchés mondialisés et à des structures macroéconomiques toujours dominées par les secteurs primaires et informels. Depuis quelques décennies, ces agricultures ont évolué dans des contextes qui compliquent la mise en place de solutions négociées avec les acteurs : le désengagement des États des secteurs agricoles et ruraux ;

l'émergence de nouveaux acteurs avec des enjeux contradictoires et des asymétries fortes entre, par exemple, des organisations de producteurs et des agro-industries mondialisées ; de faibles capacités d'intervention du secteur public qui se traduisent par une insuffisance de biens publics de qualité, en particulier dans les domaines des infrastructures et des services.

Dans un contexte d'intenses transformations, les acteurs du monde agricole doivent donc innover pour s'adapter, garantir résilience et inclusivité, concilier productivité et durabilité environnementale et, au moins en Afrique subsaharienne, s'associer aux autres acteurs du développement en général pour créer massivement des emplois pour des jeunes arrivant toujours plus nombreux sur le marché du travail.

L'agro-écologie dessine un nouveau paradigme pour proposer des systèmes agricoles et alimentaires durables, que nous pensons plus aptes à répondre aux attentes sociétales, aux urgences planétaires environnementales, nutritionnelles et sanitaires, aux orientations politiques de différents pays, aux initiatives internationales, notamment de la FAO (2018), ainsi qu'aux objectifs du développement durable (Caron *et al.*, 2018).

Plus de 20 ans de recherches, d'expérimentations et d'accompagnement de projets en agro-écologie, réalisés en Afrique, à Madagascar et dans l'océan Indien, en Asie du Sud-Est, en Amérique latine et dans les Caraïbes, constituent un capital de résultats et de connaissances considérable que le Cirad et l'AFD ont souhaité valoriser dans cet ouvrage.

Deux champs thématiques se détachent de ces expériences :

- ce que sont et pourraient être les systèmes agro-écologiques performants et adaptés, au travers de démarches de conception et d'évaluation de ces systèmes ;
- la manière dont ces systèmes innovants pourraient être déployés en mobilisant fortement les compétences des sciences de l'homme et de la société.

Ce chapitre de synthèse dresse ainsi un bref bilan des chapitres précédents, avant de proposer, sur la base de ces expériences, des pistes pour mieux accompagner, étendre et accélérer ce processus central qu'est la « transition agro-écologique ».

## Transition agro-écologique pour les diverses agricultures du Sud : de quoi parle-t-on ?

Depuis plusieurs décennies, de nombreux modes de production alternatifs ont été proposés comme autant de tentatives de réponses aux défis posés par les changements globaux pour les pays du Sud. Certains (agriculture biologique, agriculture de conservation, agroforesterie, intensification écologique...) ont en commun et à des degrés divers l'optimisation des processus biologiques et écologiques de régulation, la gestion sobre des ressources et la gestion durable des cycles de nutriments. Ils peuvent être considérés comme des systèmes agro-écologiques ou des déclinaisons de ceux-ci. Ils visent ainsi à assurer la production agricole mais également la durabilité environnementale, et à contribuer à une nutrition saine et diversifiée.

Les agricultures du Sud sont extrêmement diversifiées. Les conditions de climat, de sol, d'altitude sont souvent présentées comme une matrice de cette diversité. Le type de productions, les modalités d'accès au foncier et aux intrants, les connexions aux marchés, le capital investi, le degré d'intensification et les différents modes de production rendent cette diversité infinie. De ce fait, chaque société rurale a une dynamique propre et les choix qu'elle fait en matière de mode de productions ou de structuration de filières ont des impacts environnementaux, économiques et sociaux spécifiques. En conséquence, l'agro-écologie ne peut pas être promue comme un modèle unique à suivre, mais plutôt comme un processus de transformation, opérant dans une situation à chaque fois spécifique et selon une multitude de trajectoires possibles.

L'agro-écologie repose dans ses principes fondateurs sur la gestion de processus écologiques pour produire des services environnementaux, mais implique aussi souvent une dimension sociale et politique dans la transformation des modes de production, et plus largement des systèmes alimentaires globaux[58]. Cette agro-écologie à dimension sociale et politique, que l'on pourrait appeler « agro-écologie forte »[59], se positionne en rupture avec le modèle d'intensification conventionnel. À l'opposé, l'agro-écologie que l'on pourrait qualifier de « faible » est souvent contestée par les tenants de la première approche qui la considèrent comme un simple « verdissement » de l'agriculture intensive conventionnelle par l'adoption de quelques pratiques. Pour mieux préciser ces différences, on peut se référer à la notion d'agriculture durable pour le



développement, dont le Comité des Nations Unies pour la sécurité alimentaire mondiale (HLPE<sup>[60]</sup>, 2016) a défini les trois piliers :

- améliorer l'efficacité des ressources de production, des ressources naturelles et de l'environnement ;
- renforcer la résilience des systèmes (capacité à réagir et à s'adapter aux chocs) ;
- assurer l'équité et la responsabilité sociale.

Dans ce cadre, la définition de l'agro-écologie « faible » s'intéresse principalement au premier pilier alors que l'agro-écologie « forte » intègre les trois.

Le Cirad et l'AFD font ensemble l'hypothèse que, face à l'ampleur et à l'urgence des défis posés par les changements globaux, la majorité des modes de production dans les pays du Sud, quel que soit leur degré d'intensification, doit s'inscrire dans une démarche de progrès économique, environnemental et social, en s'appuyant sur les concepts de l'agro-écologie.

Quel que soit le type d'agriculture considéré, deux grands types de leviers pour une transition agro-écologique, fondamentalement liés, sont identifiés dans les différents chapitres de l'ouvrage.

Le premier est de nature technique et est fondé sur une meilleure mobilisation de la biodiversité fonctionnelle pour améliorer les performances des systèmes de culture ou d'élevage, réguler naturellement les attaques des bioagresseurs et réduire l'utilisation des pesticides. Il prend également en compte l'objectif de maintien ou d'amélioration, y compris à long terme, de l'efficacité d'utilisation des ressources naturelles (eau, énergie, sols...) et celui de la gestion des cycles biogéochimiques pour réduire l'usage de nutriments exogènes à l'écosystème et diminuer les risques d'eutrophisation des eaux par la fuite de nutriments hors du système exploité.

Le second levier est de nature cognitive et organisationnelle et s'appuie sur l'importance de dynamiques concertées entre les producteurs et l'ensemble des acteurs du développement agricole dans la mise en place des systèmes agro-écologiques, de l'échelle de la parcelle à celle du pays, en passant par le territoire. Il s'intéresse à la manière de travailler ensemble (diversité des acteurs et des rapports de pouvoir, des stratégies et des capacités) et aux services pour l'accompagnement à l'innovation. Il prend en compte les

dimensions politiques (rôles et formes de l'action publique requise) de la transition.

La transition agro-écologique apparaît alors comme l'ensemble des processus, techniques et organisationnels, liés, par lesquels de nouveaux modes de production basés sur les principes de l'agro-écologie remplacent progressivement et durablement des systèmes résultant de l'intensification conventionnelle — ayant débouché sur l'utilisation massive d'intrants de synthèse —, ou bien permettent à des agricultures à très faible productivité d'intensifier leur production sans reproduire ce schéma d'intensification conventionnelle. Il s'agit d'aboutir dans un cas comme dans l'autre à une agriculture capable d'assurer la sécurité alimentaire globale et locale de manière durable dans toutes les dimensions à considérer. Les transformations s'accompagnent le plus souvent de la recherche d'une plus grande autonomie des systèmes, et donc des acteurs, par rapport aux intrants et services liés, généralement maîtrisés par des acteurs économiques de grande taille. La transition suppose donc inévitablement des choix politiques forts — sources de tensions — et donc des négociations.

Si pour le Cirad et l'AFD, la transition agro-écologique englobe à la fois l'intensification écologique (Griffon, 2013) des agricultures à faibles intrants et la réduction des intrants de l'agriculture issue de l'intensification conventionnelle, il convient cependant dans ce dernier cas de réserver le terme de transition agro-écologique à des modifications profondes de ces systèmes, impliquant à la fois une réorientation de la façon de produire et une préoccupation de durabilité économique et sociale des territoires dans lesquels ils s'insèrent. Le tableau 18.1 synthétise ce que pourrait apporter l'agro-écologie aux différentes formes d'agriculture du Sud.

Tableau 18.1. Apport potentiel des solutions agro-écologiques aux différents types d'agricultures du Sud.

Fonctions visées	Types d'agriculture		
	Agriculture familiale à bas niveau d'intrants	Agriculture basée sur les principes d'intensification conventionnelle	Monoculture intensive et mécanisée
Maintenir ou augmenter			

la production			
Améliorer le revenu des agriculteurs et la résilience des exploitations	+++	+	
Réduire les impacts environnementaux négatifs	+	+++	+++
Promouvoir les services autres que ceux de la production	++	++	+
Favoriser l'emploi rural digne	+++	++	+
Adapter les agricultures au changement climatique	+++	+	+
Contribuer à l'atténuation du changement climatique		++	++

Le nombre de croix exprime l'intensité de cet apport.

Les systèmes alimentaires sont eux aussi en évolution, en réponse aux défis posés par les changements globaux. Le terme de transition agro-écologique n'est pas le plus approprié pour décrire la transition de ces systèmes (l'agro-écologie est basée sur le rapprochement de l'agronomie et de l'écologie dont les concepts ne sont que très partiellement mobilisés dans les systèmes de transformation). Cependant, leur amélioration possède des objectifs communs et complémentaires avec la transition des secteurs de production : promouvoir une nourriture saine et variée, une meilleure efficacité de l'utilisation des ressources en eau et en énergie, et des autres ressources naturelles, la réduction des pertes et du gaspillage, la promotion des circuits courts et des certifications participatives. Transition agro-écologique des systèmes de production et transition des systèmes de transformation et de distribution sont donc deux composantes indissociables pour la mise en œuvre de systèmes alimentaires durables.

## Les leviers techniques fondés sur la

## **Les leviers techniques fondés sur la mobilisation de la biodiversité fonctionnelle**

Les retours d'expériences présentés dans cet ouvrage permettent de distinguer quatre principaux types de leviers biologiques et biophysiques de la transition agro-écologique dont les principales fonctions sont résumées dans le tableau 18.2.

### **Mobiliser la biodiversité fonctionnelle pour favoriser la lutte contre les bioagresseurs et les régulations naturelles**

Un résultat commun aux études rapportées dans cet ouvrage concerne la régulation des bioagresseurs par des techniques de mobilisation de la biodiversité fonctionnelle et, par voie de conséquence, l'évitement ou la réduction de l'usage des pesticides. L'usage de cette biodiversité permet de réduire leurs dynamiques de développement par des processus de compétitions et de prédatons variés (chap. 6 et 7) auxquels sont parfois ajoutées des barrières physiques de type filet anti-insectes (chap. 4). La structure des communautés végétales et animales présentes dans l'agrosystème influence en outre la nature et l'intensité des régulations biologiques (chap. 2, 7 et 11).

Les expériences présentées confirment également une amélioration de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier l'énergie lumineuse, l'azote, le carbone de l'air, l'eau et les nutriments, dans les systèmes basés sur les principes de l'agro-écologie. Cet objectif est atteint par la maximisation de la production de biomasse, en mobilisant des plantes de service, en associant des cultures, en pratiquant des rotations et en renforçant le fonctionnement biologique du sol (chap. 2, 5, 6, 7 et 11).

L'augmentation judicieuse de la biodiversité fonctionnelle favorise alors la production, la stabilité et la résilience du système face aux aléas (sécheresse, organismes invasifs, etc.). Il est également possible d'obtenir une meilleure stabilité de la production agricole en augmentant la diversité génétique interspécifique (cultures associées, assolements diversifiés, rotations, introduction du pâturage) et en associant plusieurs strates de la végétation comme dans l'agroforesterie (chap. 1, 2, 6, 9 et 11).



du système (chap. 2 et 6). Les techniques de biocontrôle ciblent des interactions hôte-parasite ou des vecteurs, et exercent une action directe sur certaines composantes de la biodiversité (chap. 7). Le diagnostic de la biodiversité fonctionnelle du sol permet d'améliorer sa gestion et de renforcer ainsi ses services écologiques (chap. 2, 5 et 11).

La biodiversité fonctionnelle se gère au niveau de la parcelle et à sa périphérie (haies, fossés, bandes enherbées, etc.), et également au niveau du bassin versant et du territoire (chap. 5). Si la mobilisation de la diversité n'est pas en soi une solution universelle, les expériences décrites témoignent des progrès très importants réalisés dans la maîtrise des systèmes multi-espèces et dans l'ingénierie des plantes de service (chap. 2, 5, 6 et 7). L'utilisation du concept de traits fonctionnels a notamment permis de caractériser le potentiel des plantes de couverture à rendre un ensemble de services en fonction de certaines de leurs caractéristiques et à raisonner leur déploiement dans l'espace et dans le temps (chap. 2, 5, 6 et 11).

## **Gérer de façon durable le cycle des nutriments**

Les pratiques agro-écologiques visent à conserver quantitativement et qualitativement les ressources en eau et en nutriments, en évitant, par exemple, par une couverture permanente de la surface du sol, l'érosion et la compaction des sols. Elles ont pour but également de favoriser l'infiltration de l'eau et la recharge des nappes, tout en limitant les pertes de nutriments occasionnées par le ruissellement et la lixiviation (chap. 2 et 5). Au cours des cycles de l'azote et du phosphore, à la base des productions végétales, peuvent se produire des pertes d'éléments dans le milieu, entraînant des gaspillages de nutriments, de matière organique et d'énergie, ainsi que des problèmes de pollution de l'eau et de l'air, et des émissions de gaz à effet de serre (chap. 13). Pour éviter cela et améliorer l'efficacité de la production, la transition agro-écologique conduit à favoriser « la fermeture » des grands cycles (c'est-à-dire à éviter la fuite de nutriments hors du système exploité) en combinant une série de pratiques : fixation biologique d'azote, stockage de carbone et de nutriments dans la matière organique des sols, recyclage et valorisation des engrais de ferme, combinaison des systèmes de culture et d'élevage, sélection des races animales et des variétés végétales sur leur efficacité de capture et de valorisation des ressources, rotations et itinéraires techniques des cultures

animales et des variétés végétales sur leur efficacité de capture et de valorisation des ressources, rotations et itinéraires techniques des cultures favorisant une synchronisation de la disponibilité et de la demande par les plantes (chap. 1, 3, 5, 6, 8 et 11).

## **Gérer les paysages**

L'agencement judicieux dans l'espace des parcelles et de leur environnement (mosaïques paysagères) peut renforcer le contrôle de certains bioagresseurs, étendre l'habitat de certains organismes auxiliaires régulateurs, favoriser les services de la pollinisation (chap. 5, 6 et 7). Intégrer la gestion agro-écologique dans l'aménagement d'une mosaïque paysagère au sein d'un territoire permet également de mieux préserver des ressources cruciales (l'eau et les sols) et de limiter les flux de nutriments ou de pesticides vers le milieu naturel. Cette gestion de l'organisation spatiale des parcelles passe par l'utilisation de dispositifs enherbés et de haies (chap. 5, 7, 8 et 11).

## **Renouveler les cibles de l'amélioration génétique des plantes et des animaux**

La transition agro-écologique entraîne de nouveaux défis pour l'innovation génétique (chap. 2 et 9). Les connaissances des fonctionnements écologiques transforment les objectifs de sélections végétale et animale et questionnent le choix des caractères et des idéotypes, afin de mieux prendre en compte les interactions potentielles des plantes et des animaux, entre eux et avec leur environnement.

L'optimisation des interactions biologiques et écologiques implique en particulier de contextualiser les solutions variétales, c'est-à-dire de mieux intégrer les réalités locales des systèmes de production, les successions et les associations avec d'autres plantes, la diversité génétique disponible, etc. Cela conduit à élargir la diversité des objectifs et des critères de sélection, à considérer dans certains cas des échelles de temps et d'espace plus vastes que la parcelle ou l'exploitation, et à intégrer dans les démarches de sélection les savoirs et les usages locaux. La diversité et la rapidité des changements écologiques, techniques, économiques et sociaux engendrent de nouvelles questions sur la stratégie de déploiement variétal

que de cibler un génotype idéal passe-partout. De nouvelles façons de gérer la diversité génétique sont explorées pour rechercher cette meilleure adaptation, en particulier par des modalités participatives de sélection (diffusion déconcentrée, formules variétales ouvertes, identification des mécanismes sous-jacents des interactions entre plantes, sélection multi-génotypique, affinage local des variétés, etc.).

La promotion de la diversité au sein des systèmes à travers la mobilisation et la gestion d'une plus grande biodiversité fonctionnelle, la diversité des plantes mobilisables pour apporter différents services au sein de l'espace cultivé et ses alentours, les ruptures techniques et organisationnelles avec des systèmes standards, la prise en compte des échelles supra-parcellaires conduisent au développement de systèmes plus complexes et imposent également une implication nouvelle et forte des producteurs, des techniciens et des conseillers mais aussi des acteurs des territoires et des filières pour développer des modes de production agro-écologiques. Les différents chapitres de la première partie témoignent que cela passe en premier lieu par une très bonne prise en compte des savoir locaux et par une démarche participative au sein de laquelle les producteurs ont un rôle central de diagnostic, de prototypage de nouvelles solutions, d'évaluation et d'adaptation de ces prototypes.

Tableau 18.2. Leviers techniques de la transition agro-écologique pour les régulations naturelles.

Leviers techniques biophysiques	Fonctions visées					
	Mobiliser la biodiversité fonctionnelle			Favoriser l'interaction agriculture-élevage	Organiser les mosaïques paysagères	Renouveler les cibles d'amélioration génétique
	Plantes de service	Association de cultures	Rotations			
Lutter contre les bioagresseurs et les adventices à l'aide de régulations biotiques	+++	+++	+++		++	++
Améliorer la						

biotiques						
Améliorer la nutrition des plantes et l'efficacité d'utilisation des nutriments	+++	++	+++	+++	+	++
Recycler les ressources et gérer les cycles de l'eau et des nutriments	++	+	+++	+++	++	+
Limitier l'érosion	+++	++	+++		+	

Le nombre de croix exprime l'intensité du potentiel des leviers sur différentes fonctions.

## Les leviers cognitifs et organisationnels

Cet ouvrage souligne combien les avancées en matière de transition agro-écologique relèvent de changements tant au niveau individuel (ce que l'acteur sait et comment il agit) que collectif (comment l'action collective s'organise). Les leviers cognitifs et organisationnels sont donc essentiels pour permettre le déploiement d'alternatives agro-écologiques aux modèles de production basés sur une intensification conventionnelle. Il est reconnu que des changements dans les cadres de pensée et les pratiques de travail doivent avoir lieu aux différents niveaux où s'organise l'activité agricole : territoires, filières, organisations de producteurs, etc. Ces changements peuvent être suscités de diverses manières, de façon plus ou moins supervisée (chap. 14), à travers la mise en œuvre de dispositifs d'intervention ou la mise à disposition de services support pour répondre aux besoins spécifiques des acteurs de la transition.

Au fil des chapitres, trois types de dispositifs d'appui à des changements cognitifs et organisationnels ont ainsi été analysés et apparaissent

coordination et la mise en accord de diverses catégories d'acteurs ayant un rôle dans le déploiement des alternatives agro-écologique (chap. 14) ;

- des « dispositifs territoriaux » qui appuient la réorganisation des activités dans les territoires (chap. 16) ;
- des cadres institutionnels inédits qui appuient l'essor de nouvelles filières, notamment liées à l'agriculture biologique, et l'évolution de filières traditionnelles et permettent le développement de politiques publiques en faveur de l'agro-écologie (chap. 14, 15, 17).

Chacun de ces dispositifs repose sur une vision des changements à opérer, sur des méthodes d'accompagnement des apprentissages individuels et collectifs, sur de nouvelles compétences spécifiques à la transition agro-écologique. Ils proposent par exemple des activités visant à :

- identifier et valoriser la diversité des stratégies et des capacités des producteurs, et favoriser la participation active et l'engagement volontaire de ceux-ci dans la transition agro-écologique de leurs systèmes (chap. 5, 10, 14, 15 et 16) ;
- stimuler la capitalisation, la transmission des savoirs (scientifiques ou issus des pratiques des producteurs), la valorisation des retours d'expérience, l'apprentissage des producteurs et des ruraux (pair à pair, démonstrations, essais, formation) (chap. 5 et 16) ;
- améliorer l'engagement et les capacités des services d'appui aux producteurs (chap. 14 et 16) ;
- susciter l'engagement des opérateurs aval et amont des filières (chap. 9) (par exemple pour la fourniture de semences), l'approvisionnement en intrants et en matériels mécanisés adaptés ;
- prendre en compte les besoins et les attentes des consommateurs dans une vision prospective à court et long termes, favoriser la mise en marché des productions s'appuyant sur des pratiques agro-écologiques, proposer des normes de reconnaissance des produits issus de productions à haute valeur environnementale et sociale (chap. 15) ;
- favoriser l'engagement politique et institutionnel des décideurs, garants d'un accompagnement des initiatives locales et territoriales par des cadres politiques et juridiques adaptés (lois, réglementations, instruments économiques, financiers et fiscaux) (chap. 10, 16 et 17).

Ces activités requièrent de nouveaux profils d'agents de développement, des facilitateurs ou des accompagnateurs de ces partenariats d'innovation multi-acteurs ou des réseaux de développement qui portent le changement. En conséquence, la formation et l'éducation doivent également évoluer en

des facilitateurs ou des accompagnateurs de ces partenariats d'innovation multi-acteurs ou des réseaux de développement qui portent le changement. En conséquence, la formation et l'éducation doivent également évoluer en parallèle pour former aux nouveaux métiers liés à la transition (chap. 2, 5, 6, 7, 10, 14 et 16).

## **Les plateformes d'innovation : un accompagnement de proximité**

Les auteurs confirment l'importance de l'accompagnement de proximité mais en soulignent aussi les difficultés et limites (chap. 1, 2, 10, 14, 15 et 17). Les dispositifs les plus aboutis actuellement concernent principalement la production agricole à l'échelle des exploitations et des filières régionales, impliquant essentiellement des agriculteurs et leurs interlocuteurs directs amont et aval. La vocation de ces dispositifs d'accompagnement est généralement de : contribuer à la construction et à l'échange des savoirs et des pratiques des acteurs locaux ; faciliter l'action collective, l'évolution des pratiques collaboratives et catalyser les relations entre de multiples organisations ; faciliter la planification de l'action, le suivi-évaluation et la capitalisation.

Certaines de ces plateformes font partie des 21 dispositifs de recherche et de formation en partenariat (DP) que co-anime le Cirad avec ses partenaires dans les différents pays du Sud.

Des contrastes forts sont inhérents à la transition agro-écologique et influencent l'opérationnalité de ces plateformes d'innovation :

- des temporalités contrastées ainsi que le temps long des apprentissages, de la construction du capital social et humain et de l'expression tangible de résultats, s'opposent au temps court des attentes des acteurs souhaitant des résultats rapides sollicité par les bailleurs du développement (chap. 14) ;
- des intérêts divers entre acteurs rendent difficile la construction d'une vision partagée sur les problèmes et leurs solutions.

Si les plateformes d'innovation sont en mesure d'enclencher des dynamiques, elles peinent souvent à les mener à leur terme en peu de temps. Une des solutions est d'envisager la prolongation du fonctionnement de ces plateformes au-delà du terme des projets, pour atteindre les objectifs visés (chap. 14). Mais indépendamment de ce



acteurs le plus adapté à chaque situation (plateforme, réseau, partenariat d'innovation). De même, le faire à différentes échelles (locale, régionale, nationale) permet de traiter avec les acteurs concernés les questions pertinentes à chaque échelon territorial. Les résultats soulignent aussi la nécessité de renouveler les formes d'appui et de financement des plateformes, afin qu'elles soient plus flexibles, centrées sur le renforcement des processus collaboratifs et cognitifs, et non pas seulement sur l'obtention de résultats technico-économiques (chap. 10 et 14). Enfin, toutes les expériences menées montrent la priorité qu'il y a à renforcer les capacités des individus en charge de conduire l'innovation : des producteurs eux-mêmes, mais aussi des agents de changement (techniciens, conseillers agricoles, formateurs ou encore animateurs ruraux). Ces orientations et ces adaptations seront à même de rendre ces dispositifs plus efficaces et de faciliter la transition agro-écologique.

## **Les dispositifs territoriaux : impliquer le territoire et le politique**

La meilleure valorisation des actifs disponibles dans les territoires, par la mise en œuvre d'approches renouvelées, est un des éléments-clefs du développement (Caron *et al.*, 2017). Les dispositifs territoriaux visent à répondre à cette nécessité pour accompagner la transition agro-écologique (chap. 16). Ils sont complémentaires des fonctions assurées par les plateformes d'innovation dans la mesure où ils sont centrés sur le territoire, ses spécificités, son contexte politique. Leurs mécanismes et cadres organisationnels et institutionnels (gouvernance) concernent les sphères politiques et les marchés, et sont moins concernés par les processus biotechniques. Le dispositif territorial constitue en lui-même un arrangement institutionnel formalisé entre des acteurs territoriaux, et un assemblage intentionnel d'éléments hétérogènes (normes, discours, pratiques, instruments, outils, structures organisationnelles, savoirs...). L'ensemble est conçu pour répondre à une finalité partagée dans le territoire : susciter, accompagner, consolider la transition agro-écologique en favorisant la valorisation des savoirs locaux et des ressources du territoire, en suscitant des collaborations entre acteurs soucieux de promouvoir l'agro-écologie, en proposant de nouvelles valeurs, des normes et des règles compatibles ou favorables à l'agro-écologie.

Plusieurs principes gouvernent la construction et le déploiement

normes et des règles compatibles ou favorables à l'agro-écologie.

Plusieurs principes gouvernent la construction et le déploiement mobilisateur d'un dispositif territorial (chap. 16) :

- l'implication effective des acteurs comme principe fondamental, commun à toutes les étapes. Les outils de la participation et de l'appui à l'action collective sont ainsi privilégiés, visant la confrontation et l'hybridation des savoirs, la négociation, la recherche de synergies et de points de convergence, la formalisation des accords, l'aide à la résolution des différends...
- le diagnostic initial, comme étape indispensable pour prendre en compte la diversité des acteurs (modèles de production, filières, marchés...) ;
- la reconnaissance partagée de cette diversité et des temporalités dans le changement pour chacun des acteurs et de leurs formes d'organisation ;
- une connaissance précise et partagée des normes externes (cadres de régulation, politiques et mesures d'accompagnement de la transition agro-écologique) et des dynamiques endogènes au territoire (stratégies et objectifs des différents acteurs) ;
- la définition d'un périmètre territorial adapté, du très local (commune) au régional, validé par les acteurs, et dans lequel ils se reconnaissent et se sentent capables d'agir ensemble.

En tant que bien commun, partagé et gouverné par un ensemble d'acteurs locaux, un dispositif territorial assoit sa durabilité sur les mêmes conditions que celles édictées par Ostrom (1993). S'y ajoute toutefois la nécessaire implication de représentants de l'action publique (élus locaux par exemple), dont le rôle s'avère souvent crucial pour engager l'action, interpeller les échelons de gouvernance supérieurs, infléchir la construction des politiques publiques correspondantes. Pour assurer l'appropriation, la participation et l'intérêt soutenu des acteurs locaux, le dispositif territorial doit également rester focalisé sur les objectifs assignés par ces acteurs, sur l'obtention de réponses à leurs préoccupations par des produits adaptés : nouvelles normes locales, chartes, dispositifs de certification, capacités, biens communs gouvernés (pépinières, dispositifs d'approvisionnement, transport). La gestion et la qualité de l'information constituent des éléments cruciaux du fonctionnement d'un dispositif territorial, qui doit produire une information pertinente, utilisable et réellement utilisée (par exemple un référentiel technique sur les expériences menées en agro-écologie dans le territoire). La production de documents synthétiques, facilement compréhensibles, par exemple sous la

non seulement techniques mais aussi organisationnelles. Des méthodes d'animation et de participation novatrices ont montré leur potentiel (jeux de rôle, modélisation participative, méthodes d'échanges *farmer-to-farmer*...).

## **Des dispositifs institutionnels innovants pour accompagner la mise en marché et l'essor de nouvelles filières**

Si, dans la séquence de travaux de recherche et développement sur la transition agro-écologique, les questions liées à la mise en marché des produits de l'agro-écologie sont apparues plus tardivement que celles liées aux systèmes de production, elles n'en sont pas moins essentielles. L'adoption de pratiques agro-écologiques entraîne souvent des pertes de rendement et des coûts additionnels pour le producteur en termes de main-d'œuvre, parfois d'intrants (d'origine biologique), de signalisation et de contrôle. En l'absence d'incitations à produire différemment sous forme de compensations financières offertes par des dispositifs d'aide, ces surcoûts nécessitent de chercher, à travers de nouvelles filières, de nouveaux débouchés plus rémunérateurs et des clients plus attentifs aux questions de qualité et d'environnement. Le couplage entre les pratiques de production agro-écologique et des pratiques commerciales spécifiques est crucial. On relève que la transition peut reposer sur de nouvelles dynamiques marchandes avec une relocalisation des systèmes productifs, une proximité entre producteur et consommateur (vente directe et circuits courts), et l'élaboration de nouvelles normes et dispositifs de garantie (certification des systèmes ou des produits) (chap. 15).

En adoptant une entrée par le système alimentaire, la transition marque une rupture avec le système sociotechnique engendré par la révolution verte, caractérisé par la standardisation des produits, des circuits longs de commercialisation, la présence de nombreux intermédiaires comme les transformateurs et les distributeurs de grande dimension. En effet, les systèmes de transformation et de mise en marché de produits issus de l'agro-écologie sont beaucoup plus diversifiés. Consommateurs, producteurs et transformateurs tissent souvent des relations imbriquées, en réseau, quasi partenariales (Thérond *et al.*, 2017). Ces nouveaux systèmes alimentaires se confrontent avec les anciens, coexistent ou s'hybrident. Le concept de système agroalimentaire localisé (SYAL) et ses applications

réseau, quasi partenariales (Thérond *et al.*, 2017). Ces nouveaux systèmes alimentaires se confrontent avec les anciens, coexistent ou s'hybrident. Le concept de système agroalimentaire localisé (SYAL) et ses applications concrètes, bien que non abordé dans l'ouvrage, a été abondamment documenté dans la littérature, et correspond bien à ces nouveaux systèmes à concevoir, alliant des entreprises de petite taille et la territorialisation des différentes fonctions de ces systèmes (production, transformation, mise en marché).

Le chapitre 15 a exploré spécifiquement le sujet de la commercialisation. À partir d'études de cas, ses auteurs ont relevé la diversité des expériences de mise en marché et tiré des enseignements sur les possibilités et les limites de ces dispositifs marchands, dès lors qu'il s'agit d'impacts à des échelles significatives :

- le succès des initiatives en matière de commercialisation des produits de la transition dépend grandement de la force de résistance du système sociotechnique dominant (standardisation des produits, longueur des circuits, exigences en termes de prix, opacité de l'information au consommateur...) ; certaines parviennent à les influencer, contribuent à les modifier, d'autres s'en tiennent à l'écart ;
- l'institutionnalisation de la transformation, la formalisation des modalités de garantie de la qualité, et le rôle des États dans l'accompagnement de la transition, sont des éléments essentiels pour stimuler les innovations et offrir des opportunités à des organisations paysannes et à des territoires en recherche de nouveaux modes de production et de commercialisation ;
- un couplage existe entre pratiques de production et modes de valorisation marchande ; les cas étudiés mettent en évidence que des systèmes de certification forte (portés par des groupes territorialisés ou des mouvements sociaux) sont associés plus systématiquement à des transitions agro-écologiques significatives.

## **L'évaluation et la production de nouvelles connaissances localisées pour innover et affronter l'incertitude**

Les volumes de production par unité de surface et la rentabilité économique restent souvent les seuls indicateurs pris en compte pour

assurées par l'agriculture et replacer la performance des systèmes agro-écologiques par rapport à celle des autres systèmes (chap. 1, 5, 6, 8, 11, 12 et 16).

## **Le défi de l'évaluation de la durabilité des systèmes agricoles**

Les dimensions économiques, sociales et environnementales de la durabilité sont multiples et peuvent agir en synergie ou de manière antagoniste. Les différents acteurs du développement ont chacun leur vision du poids à accorder à chaque indicateur de durabilité. L'évaluation reste également dépendante de l'échelle spatiale et temporelle choisie. Ces quelques remarques révèlent la complexité et le défi que représente l'évaluation des systèmes de production et de transformation au regard du développement durable (chap. 12). Une évaluation renvoie aux normes, aux valeurs et aux objectifs sur lesquels elle se fonde. En ce sens, évaluer l'impact de ces systèmes sur la durabilité peut aussi être un acte politique, qui doit alors s'appuyer sur un processus de concertation concernant des choix explicites en termes d'objectifs à privilégier, d'acteurs à soutenir, de biens à maximiser, de compromis à accepter. L'évaluation ne sert donc pas uniquement à mesurer des phénomènes et à produire des connaissances, à partir desquelles « on » prendrait des décisions.

La question de l'évaluation de l'impact du mode de production sur la durabilité impose une approche interdisciplinaire. Dans le chapitre 12, les auteurs s'interrogent par exemple sur la façon de quantifier le bénéfice qu'aurait la société à faire préserver une petite surface de terre fertile par quelques agriculteurs dont, par ailleurs, le revenu individuel et la productivité du travail sont amoindris par l'adoption de mesures conservatoires ; il reste à définir comment traduire ce bénéfice sous forme de compensations, monétaires ou pas. Des questions similaires se posent pour la biodiversité, la qualité des paysages, les ressources en eau. Les avancées méthodologiques en économie de l'environnement et leurs applications dans le domaine de la forêt et du stockage du carbone constituent des pistes pour l'évaluation multicritère afin d'accompagner la transition agro-écologique.

## **Évaluer un ensemble de services et de compromis**

## **Évaluer un ensemble de services et de compromis entre services**

Les services rendus à la société tout entière par les écosystèmes agricoles ne peuvent plus être réduits à la seule production de biens marchands sanctionnée par un résultat économique. L'agriculture et la forêt fournissent, en plus des services fondamentaux d'approvisionnement (aliments, fibres, énergie, matériaux...), un ensemble de services à la société : des services de régulation (cycle de l'eau, gaz à effet de serre, bioagresseurs), des services culturels... L'évaluation de ces différents services, et symétriquement des impacts négatifs — les dysservices qui peuvent être générés —, amène à repenser les implications des activités agricoles pour la société. Le citoyen-consommateur prend conscience de la valeur de ces services et est de plus en plus disposé à payer pour des produits à haute valeur qualitative, territoriale, ou éthiquement, écologiquement responsables ; le secteur privé et des filières entières se structurent autour de cette demande en forte croissance. L'évaluation de ces services pose bien évidemment la question de la recherche des compromis acceptables entre ces services et des arbitrages qui peuvent effectués grâce à des leviers touchant aux changements de pratiques agricoles, à l'organisation territoriale des activités, aux incitations et aux sanctions, grâce à des instruments de politiques publiques et privées. Ces arbitrages dépendent eux-mêmes des valeurs accordées à ces services par les acteurs des territoires, des marchés et des politiques publiques (chap. 5, 8 et 16).

## **Mettre au point des méthodes standardisées et partagées d'évaluation**

Améliorer et proposer de nouvelles méthodes et des outils d'évaluation compréhensibles, robustes et adoptables par le plus grand nombre, afin de disposer de références communes dans l'évaluation des performances des systèmes de production et de transformation, apparaît comme une priorité (chap. 1, 5, 6, 7, 8 et 12). L'analyse de cycle de vie est par exemple une méthode normalisée qui illustre ce renouvellement des approches d'évaluation des systèmes ; elle s'appuie sur une évaluation prenant en compte toutes les ressources mobilisées par un processus de production. Elle est bien adaptée à l'évaluation environnementale des systèmes de production et de transformation dans leur dimension globale, sans être



conduites actuellement pour en faire un outil d'évaluation des performances sociales et à l'échelle territoriale (chap. 6). D'autres méthodes sont aussi mises au point par la recherche en s'appuyant sur des outils mathématiques (méthode multi-attributs et d'optimisation sous contrainte par exemple) mais restent encore peu utilisées par les acteurs du développement (chap. 12). On doit reconnaître les avancées méthodologiques inégales entre évaluation environnementale, économique et sociale de la durabilité. Si l'évaluation environnementale reste un exercice complexe, nous disposons cependant déjà pour en rendre compte d'un ensemble de méthodes et d'outils permettant de qualifier des performances et des impacts des systèmes, alors que peu de méthodes et d'outils sont disponibles pour évaluer des performances économiques et surtout sociales (chap. 12). À titre d'exemple, les quantifications des notions d'équité, de répartition de la valeur ajoutée, d'employabilité dans les territoires ruraux restent des défis majeurs.

## **Combiner les échelles d'évaluation des performances**

La nécessité de développer une capacité d'évaluation multi-échelle des performances économiques, sociales, environnementales des systèmes apparaît dans plusieurs des retours d'expérience présentés dans cet ouvrage. La définition d'indicateurs intégrés des performances des systèmes à différents niveaux d'organisation correspond à une priorité des chercheurs et des agents du développement pour permettre les choix et les arbitrages intégrant les points de vue d'un maximum d'acteurs. Le niveau des territoires apparaît clairement comme celui de la conception de nouvelles formes d'organisation qui contribuent à la gestion durable des ressources (chap. 5 et 7). C'est à ce niveau que sont arbitrés les usages des ressources ainsi que les compromis dans leurs usages ; en effet, le territoire se définit par une communauté de vie et d'action qui force et fonde de telles décisions (chap. 16).

## **Les défis à relever pour la transition agro-écologique**

### **Des niveaux nationaux et internationaux qui doivent**

## plus s'impliquer

En complément des leviers organisationnels (plateforme d'innovation et dispositif territorial) et économiques (actions sur les marchés et sur les filières), les leviers politiques apparaissent comme essentiels à la mise en place de la transition agro-écologique (chap. 6, 8, 10, 14, 16 et 17). Le développement de la transition agro-écologique sur de grandes surfaces dépend de la mise en œuvre de politiques nationales dédiées, de leurs capacités à valoriser de nouveaux services. L'importance de ces politiques nationales peut s'apprécier en rappelant le rôle qu'elles ont eu dans la mise en place de la révolution verte.

Celle-ci a été promue après la seconde guerre mondiale et au début des années 1960, dans les pays du Sud, confrontés à des famines régionales et à des risques de pénurie alimentaire globale. Sous les auspices des grands bailleurs et des donateurs d'ordre internationaux, un ensemble d'investissements, de paquets technologiques, de systèmes de crédits, et d'appuis institutionnels et financiers ont été mis en place. Ces politiques furent aussi, avec des trajectoires nationales différentes mais sur des principes similaires, engagées dans les pays aujourd'hui industrialisés et émergents. L'effort fut d'ailleurs bien plus significatif dans les pays du Nord et en Asie du Sud et du Sud-Est, dans un contexte de guerre froide. La révolution verte a ainsi été initiée dans un monde dans lequel les États avaient un poids déterminant et où la gouvernance mondiale, encore balbutiante, profitait néanmoins d'un élan très important (fig. 18.1).

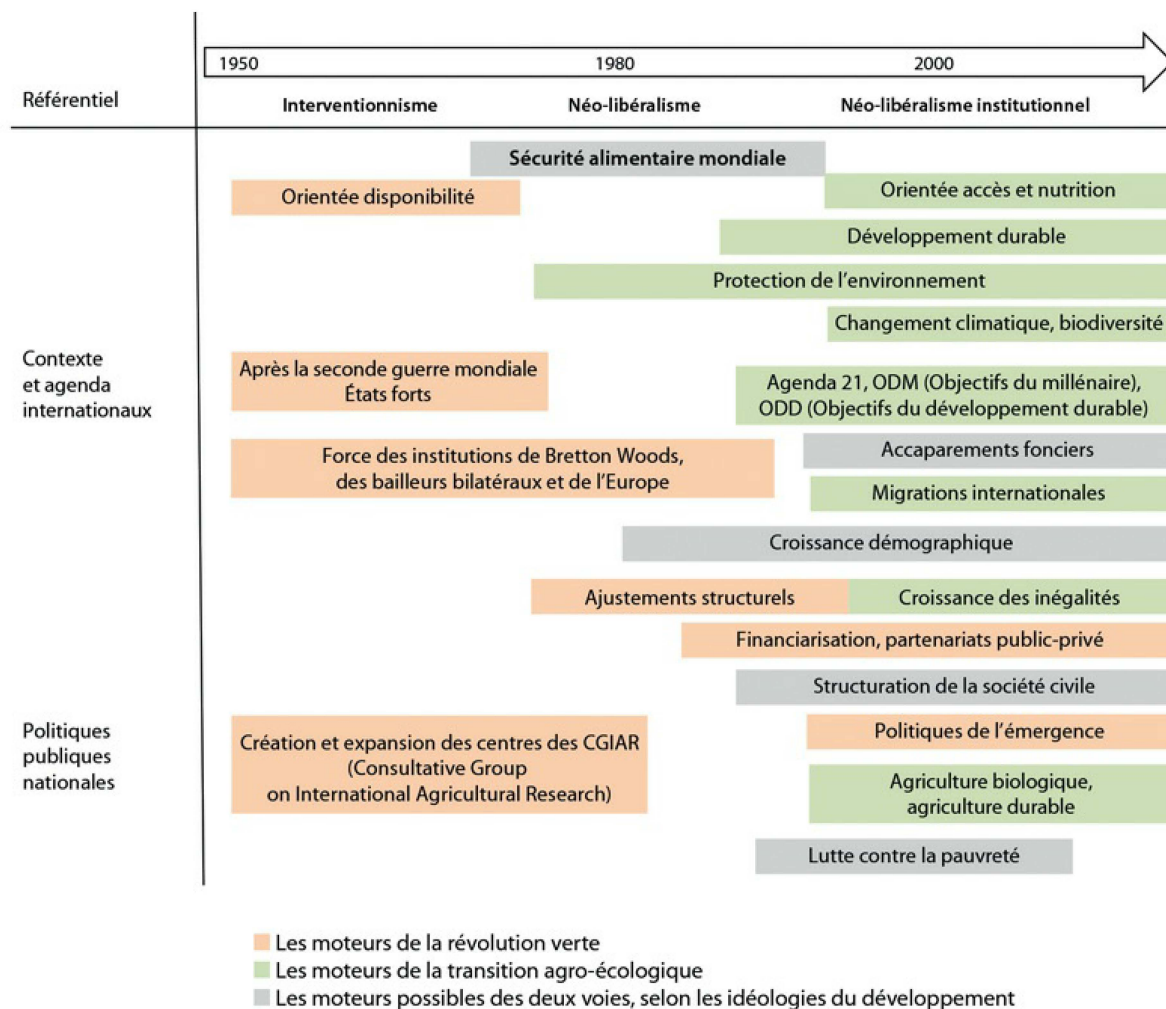


Figure 18.1. Les moteurs internationaux de la révolution verte et de l'agro-écologie de 1945 à 2018.

Dans la figure 18.2, nous avons comparé les caractéristiques principales de la révolution verte avec celles attendues ou avérées de la transition agro-écologique. Cette figure indique les limites de l'agro-écologie selon les tenants de la révolution verte, à savoir ses risques économiques liés à l'incapacité de ses modèles à produire suffisamment, pour les agriculteurs eux-mêmes, mais au-delà pour l'ensemble des sociétés. Parmi ces risques, on compte l'implication supposée plus faible des filières avec les conséquences potentielles négatives sur le secteur de l'agroalimentaire actuel.

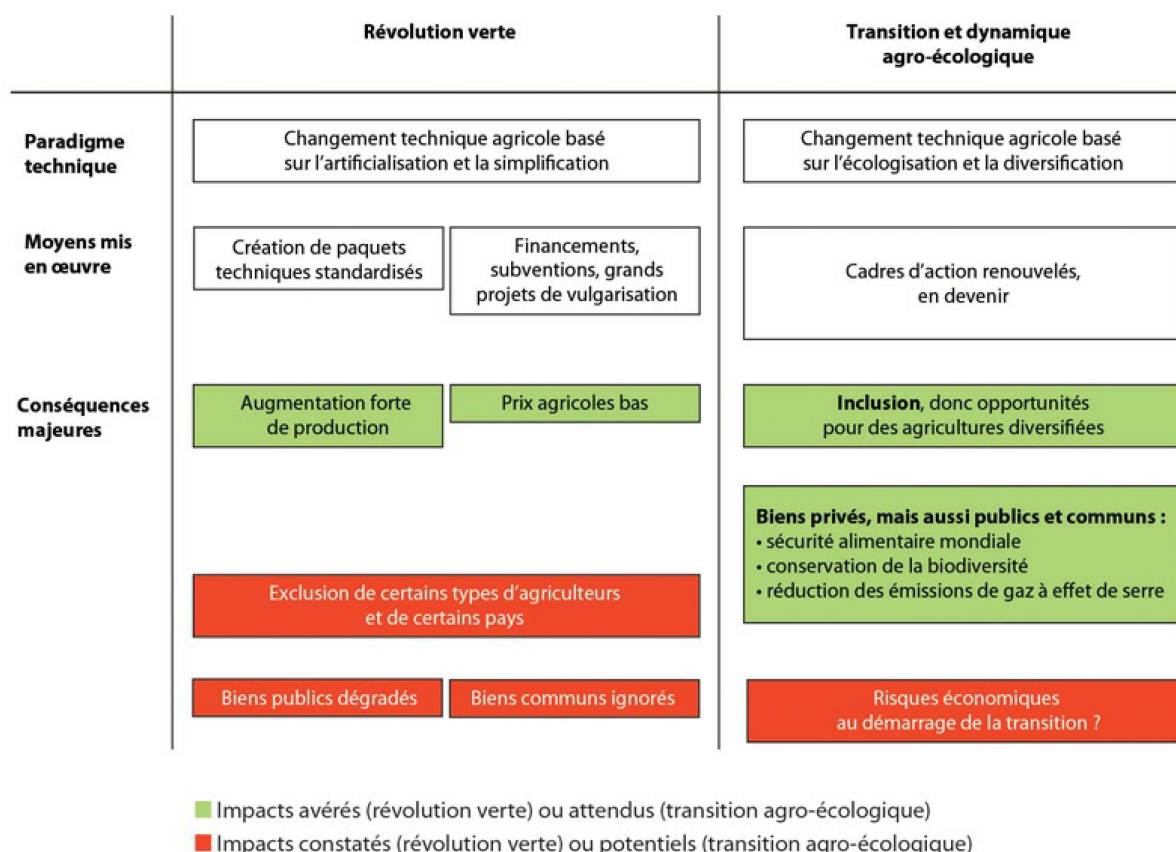


Figure 18.2. Comparaison schématique entre les transitions aboutissant au changement technique en agriculture dans le cadre de la révolution verte et dans le cadre de la transition agro-écologique.

Cette comparaison, alors que les différents modèles continuent d'opérer simultanément, pose la question de l'accompagnement politique international et national de la transition agro-écologique. La révolution verte a atteint ses objectifs car elle a bénéficié aux niveaux national et international de financements importants au moment de sa mise en place, sous forme directe ou indirecte (prêts bonifiés et investissements dans les infrastructures, services de recherche et d'accompagnement nationaux et internationaux, etc.) et continue d'en bénéficier sous forme de multiples subventions directes et indirectes par les politiques de marché. Aujourd'hui comme hier, l'action publique est cruciale pour impulser les changements. Cette comparaison rapide montre comment les politiques publiques nationales et les agendas internationaux ont joué un rôle-clef dans le succès de la révolution verte. La transition agro-écologique pour se développer devra également bénéficier de ces appuis.

## Articuler les différents cadres d'action de la

## transition agro-écologique

Nous avons présenté dans cette synthèse de l'ouvrage les différents cadres d'action pour l'accompagnement de la transition agro-écologique. Chacun assure un ensemble de fonctions résumées dans le tableau 18.3. En complément des dispositifs d'action décrits précédemment, nous avons également fait figurer dans ce tableau les initiatives de la société civile qui nous paraissent essentielles pour le développement de la transition agro-écologique et que nous décrirons plus en détail dans la section suivante.

Tableau 18.3. Fonctions des différents dispositifs d'accompagnement de la transition agro-écologique.

Fonctions visées	Dispositifs d'action de la transition agro-écologique				
	Plateformes d'innovation	Dispositifs territoriaux	Accompagnement de la mise en marché et de l'essor de nouvelles filières	Politiques publiques nationales	Ager inter
Analyse du contexte des systèmes de production et de transformation et des systèmes alimentaires	+++	++			
Analyse du contexte (normes, acteurs, règles de partage)	+++	+++			
Évaluation multicritère des performances des systèmes	+++	+++	++	+	+
Conception et expérimentation des solutions techniques	+++	+		+	
Conception/évaluation et					

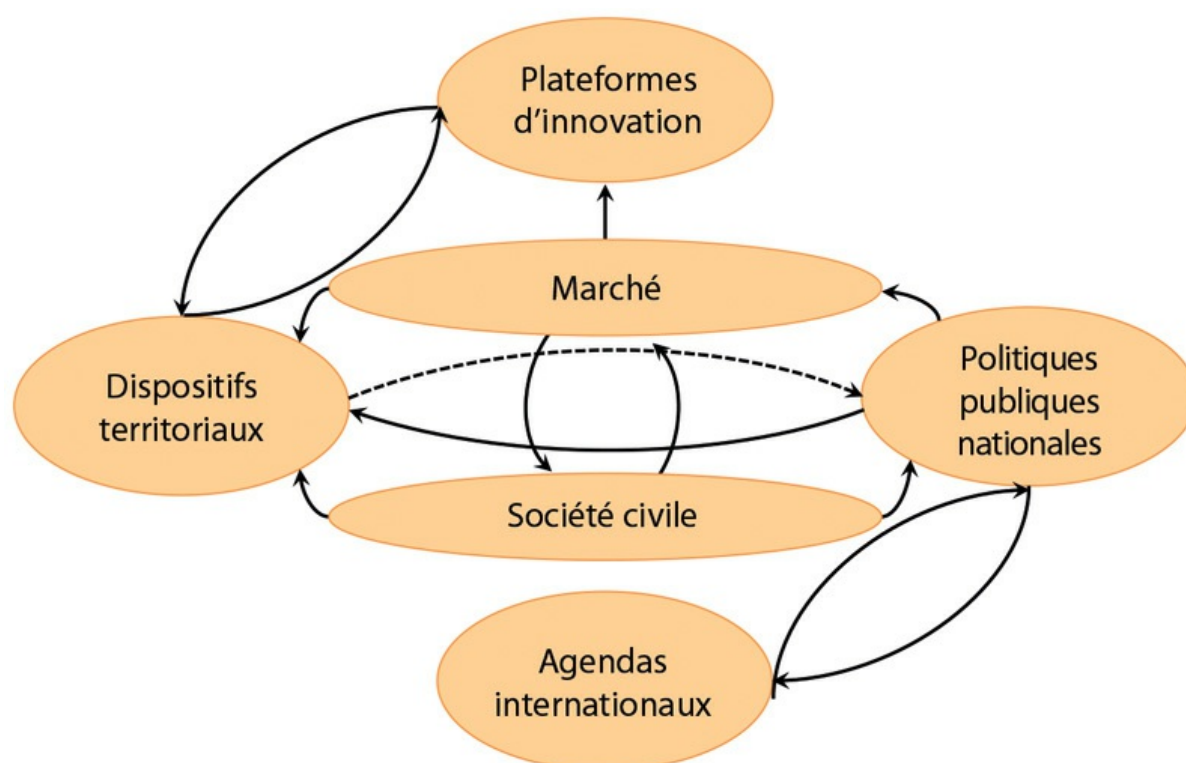
expérimentation des solutions organisationnelles	++	+++	+		
Conception de normes sur les modalités de production et sur la qualité des produits	++	++	++	+++	
Définition des règles et des normes	+	++	+	+++	++
Gestion des ressources aux échelles locales et régionales	+++	+++		++	
Gestion des ressources aux échelles globales (essentiellement mondiale)		+		+++	+++
Financement de la transition agro-écologique	++	++	++	++	+++
Contribution à la modification des filières et des marchés (nouveaux marchés de services, autres critères de qualité intrinsèques et extrinsèques rémunérés, etc.)	+	+++	+++	++	++
Conception et mise en œuvre de plaidoyers en faveur de la transition agro-	++	++			++



écologique					
------------	--	--	--	--	--

Le nombre de croix exprime l'apport de différents dispositifs d'accompagnement à des fonctions attendues pour la mise en place de la transition agro-écologique.

L'agenda de la transition agro-écologique est ambitieux et un des défis majeurs du développement de cette transition correspond à la capacité de relier les différents cadres d'action en organisant notamment les flux d'informations entre eux. Nous avons tenté de représenter sur la figure 18.3 les relations entre les différents cadres d'action.



---> Relations espérées entre dispositifs territoriaux et politiques nationales

Figure 18.3. Les dispositifs d'action de la transition agro-écologique.

Dans ce schéma, on distingue trois grands ensembles : des cadres locaux incluant les plateformes d'innovation et les dispositifs territoriaux, intimement liés, partageant des acteurs et des localisations ; des cadres plus extérieurs (que sont les politiques publiques nationales, les agendas et les grands accords internationaux). Enfin, deux ensembles, les marchés et les sociétés civiles, ont des dynamiques propres et interagissent fortement entre eux.

La transition agro-écologique sait prendre forme au niveau local, quels que soient les liens avec d'autres échelles. Ce niveau local peut également bénéficier de dynamiques impulsées par les centres urbains dont certains prennent en main l'organisation de leurs systèmes alimentaires, voire se fédèrent dans certains cas pour échanger leurs expériences et renforcer leurs capacités d'action. Il est probable que les niveaux local et régional correspondent à un passage obligé de la transition agro-écologique. Au-delà des niveaux local et régional, la mise en place de la transition semble avant tout dépendante de la volonté des politiques nationales, de leurs capacités à valoriser les différents services des systèmes de production basés sur les principes de la transition agro-écologique, de l'influence de la société civile, de la volonté et de la capacité des marchés à valoriser les nouvelles façons de produire.

## **Avec les producteurs, les décideurs et les consommateurs, construire et partager les plaidoyers de la transition**

Le constat partagé dans cet ouvrage et par une multitude des acteurs engagés dans l'appui à la transition agro-écologique est que même si nous avons accumulé des connaissances et des expériences qui devraient permettre d'engager cette transition, celle-ci peine encore à être reconnue. À de rares exceptions près, les moteurs de la transition ne sont en effet pas encore suffisamment actifs, visibles, efficaces. Même si la société et les pouvoirs publics sont de plus en plus conscients que les défis sont urgents et prégnants, même si nous savons que nous compromettons notre avenir en n'agissant pas, la complexité de la gouvernance internationale, les rigidités des comptabilités publiques nationales et l'inertie de la décision publique à tous les niveaux, la faible rémunération des producteurs, les firmes qui favorisent les bénéfices et la rentabilité du capital à court terme conduisent à reporter décisions et actions. Il est clair que cette transition, qui semble incontournable, ne sera pas facile : elle heurte de nombreux intérêts et interroge nos modes de consommation. C'est probablement lorsque la société civile dans sa majorité (consommateurs et citoyens) sera convaincue de l'urgence et exercera une pression que des transformations pourront survenir. Il faut donc continuer à documenter les défis, partager les expériences, évaluer la contribution de la transition à la durabilité et aux services, comparer les modes de production et les systèmes alimentaires sur la base d'indicateurs pertinents pour faire la différence

entre les systèmes qui contribuent au développement durable, souhaitables et possibles, et ceux qui ne le font pas, et communiquer largement à ce sujet. Pour construire des plaidoyers convaincants, il faut poursuivre les expériences locales, territoriales, de transition agro-écologique et chercher à comprendre plus profondément les conditions et conséquences du succès des initiatives, en particulier de celles qui permettent l'action cohérente à différents niveaux d'organisation et l'expression d'une transition à une échelle significative.

Pour autant, l'adhésion citoyenne devra aussi compter sur des orientations claires et importantes en termes d'action publique. Il faudra construire des coalitions réunissant le secteur agricole et les consommateurs (en particulier urbains) pour arriver à peser politiquement, y compris à l'international, sur les décisions en faveur de l'agro-écologie et corriger l'asymétrie de rapports de force entre les tenants des modèles sociotechniques conventionnels et ceux des modèles agro-écologiques. À ce titre, les conditions d'accès au foncier, aux capacités d'investissement, au conseil technique, aux marchés et aux financements doivent être questionnées et repensées.

Dans la construction des plaidoyers, les organisations non gouvernementales (ONG) et leur regroupement comme le Groupe de travail sur les transitions agro-écologiques (GTAE) ont joué et continuent à jouer, à travers des actions de formation, de recherche et développement un rôle déterminant de promotion de la transition agro-écologique, tant au niveau local que régional et international.

La transition agro-écologique doit également s'inscrire dans un contexte où d'autres évolutions sont à l'œuvre et modifient profondément le monde : la transition énergétique et le déclin inéluctable des sources d'énergies fossiles, la dégradation avérée des ressources non renouvelables, l'altération continue des écosystèmes et de la biodiversité. Les capacités de la transition agro-écologique à représenter une partie des réponses aux problèmes posés par ces autres évolutions doivent constituer un élément fort du plaidoyer.

## **Analyser et documenter les facteurs déclencheurs de la transition agro-écologique à une échelle significative**

Plusieurs points-clefs émergent des différents chapitres de cet ouvrage quant aux conditions à réunir pour que des initiatives expérimentales locales contribuent à une généralisation des pratiques et des systèmes alimentaires basés sur les principes de l'agro-écologie.

Nous préférons ici éviter l'expression « changement d'échelles ». Cette expression fait écho à un concept peu adapté à l'agro-écologie. Elle part de l'hypothèse selon laquelle il faudrait tester une solution localement pour ensuite la reproduire. Or, nous avons vu que les contextes sont chaque fois différents, que les répliques s'avèrent donc souvent difficiles ou impossibles sans adaptation, qu'il faut par conséquent une pluralité d'actions à différents niveaux d'organisation, entreprises de manière cohérente, pour que la transition s'opère. Le changement technique peut être expérimenté à l'échelle du système de culture ou d'élevage, mais la transition agro-écologique ne prend corps que s'il y a changement d'organisation de l'exploitation, changement organisationnel dans les territoires et les filières, évolution des politiques publiques, initiatives des consommateurs, etc.

L'importance de la valorisation marchande des produits est, comme nous l'avons vu précédemment, une des conditions de la réalisation et de l'impact de la transition agro-écologique à une échelle significative. Pour cela, il est nécessaire de construire des alliances avec le secteur privé, en particulier les entreprises, globales ou locales, disposées à assumer une partie des risques de cette transition. C'est un élargissement qui est proposé ici : si l'agro-écologie est née dans le champ de la production, en particulier pour prendre en compte ses dimensions écologiques et environnementales, son déploiement interroge l'ensemble des systèmes alimentaires au-delà des seules étapes de la production et de la transformation.

Il a été également souligné dans cet ouvrage la nécessaire prise en compte des temps longs, notamment de ceux des apprentissages, dans le processus de transition agro-écologique : les écarts entre promesses et résultats tiennent souvent de l'inadéquation de l'approche « projet » avec le rythme des apprentissages individuels et collectifs (chap. 14). L'expression de la transition agro-écologique à une échelle significative doit tenir compte de cette difficulté.

## **Produire de nouvelles connaissances et renouveler les approches de recherche**

Si des progrès très importants ont été acquis ces dix dernières années en termes de compréhension des mécanismes biophysiques et organisationnels à mettre en œuvre pour une transition agro-écologique, des connaissances restent à produire. Nous distinguons en particulier les actions de recherche prioritaires suivantes en appui au développement de cette transition.

### **Mieux expliciter le rôle de la diversité**

Les différents chapitres montrent qu'un effort particulier de recherche doit être mis sur la compréhension des mécanismes de régulation biologiques en rapport avec la biodiversité. Cela concerne par exemple le fonctionnement des sols, la gestion de la biodiversité aux échelles combinées de la parcelle et du paysage, l'étude des liens entre biodiversité, risque climatique et résilience (chap. 13).

### **Proposer de nouveaux indicateurs de performance**

D'une manière générale, il faut mieux mesurer la contribution des systèmes agricoles et alimentaires aux services écosystémiques et à l'atteinte des objectifs du développement durable. Cela passe par la documentation de domaines encore mal connus dans les systèmes de production, comme la productivité du travail, l'ergonomie, mais aussi, à d'autres échelles temporelles, l'adaptation des systèmes au changement climatique et à la raréfaction de la disponibilité en eau dans de nombreuses régions. Il faut aussi pouvoir mesurer la capacité des systèmes à favoriser l'emploi, la réduction des inégalités, le développement social dans les territoires et à d'autres échelles spatiales.

### **Développer des recherches en sciences sociales sur l'accompagnement de l'innovation pour la transition**

Il s'agit de comprendre et de renforcer les processus d'apprentissage

individuels et collectifs, les mécanismes de coordination entre acteurs pour innover (réseaux, plateformes, etc.). Il importe aussi de mieux caractériser et renforcer les capacités des services d'appui à l'innovation, notamment en fonction de ses différentes phases.

## **Préciser l'apport des systèmes agro-écologiques au fonctionnement et à la durabilité des systèmes alimentaires et des territoires**

Comme nous l'avons vu précédemment, transition agro-écologique et transition des systèmes alimentaires sont intimement liées. Progresser sur la voie de la transition agro-écologique, c'est également préciser les liens qui lient cette transition au développement de nouveaux systèmes alimentaires. Pour cela il faut :

- mieux caractériser la diversité au sein des systèmes alimentaires et l'effet de cette diversité sur la santé des consommateurs ;
- étudier l'organisation des systèmes alimentaires et leur durabilité, en interaction avec les modes de production et les effets des différents types d'intervention publique ou privée sur ces systèmes (par exemple cahier des charges des cantines publiques) ;
- étudier les flux de matière à l'échelle des territoires (recyclage et valorisation des effluents et des déchets, gestion de la biomasse, traitement des pollutions) et les compromis d'usage dans un contexte d'économie circulaire ;
- mesurer le contenu en emplois (et la qualité de ces emplois) selon les différents modes de production, transformation et distribution.

## **Participer à la compréhension et à l'élaboration d'une action publique adaptée aux besoins de la transition agro-écologique**

Une part importante des articles de cet ouvrage souligne l'importance capitale de l'action publique pour développer la transition agro-écologique au-delà du niveau local. Les actions-clefs de recherche pour le développement de l'action publique concernent par exemple :

- au plan national, l'analyse multisectorielle des cadres politiques existants (environnement, agriculture, transport et infrastructure, eau et hydraulique



agricole, commerce, etc.), de leur capacité à soutenir la transition, de leurs impacts sur les territoires ;

- au plan régional ou territorial, l'identification contextuelle des modalités adaptées de financement de la transition (investissements, instruments économiques et financiers, systèmes bancaires et de crédit, etc.) ;

- l'exploration des modalités innovantes de rémunération, par l'État ou par les marchés, des services rendus ;

- la co-construction de l'action publique en territorialisant les politiques publiques nationales (adaptations, prise en compte des contraintes et besoins) selon des principes d'inclusion, d'équité et de durabilité.

## Prendre en compte la spécificité des genres

La FAO estime que les femmes produisent de 60 à 80 % des aliments dans la plupart des pays en développement et sont responsables de la moitié de la production alimentaire mondiale. Elles sont également souvent les principaux acteurs de la transformation et de la mise en marché. Il ne saurait donc y avoir de transition agro-écologique sans une prise en compte du rôle des femmes. Ce rôle, s'il est un peu mieux reconnu depuis quelques années, reste cependant peu documenté et a été peu illustré dans les chapitres de cet ouvrage. Il appartient à la recherche et à ses partenaires de combler ce déficit, de façon active, engagée, et robuste aux plans scientifique et méthodologique.

La prise en compte des spécificités des genres dans les compétences techniques ou immatérielles doit permettre d'adapter les systèmes d'appui et de conseil à l'agriculture, pour les rendre plus équitables. Ces organisations privilégient historiquement les hommes et leurs activités, favorisant l'accroissement des disparités de pouvoir. Une approche « par le genre » pourrait donc permettre de rééquilibrer les pouvoirs de décision entre les hommes et les femmes dans les ménages agricoles, tout en améliorant la coopération intrafamiliale pour une meilleure valorisation des compétences collectives et une meilleure performance technique, sociale et humaine *in fine*.

En reprenant les travaux de Guetat-Bernard (2014), de Prévost *et al.* (2014) et de Lourme-Ruiz *et al.* (2016), nous avons dégagé plusieurs axes de travail qui nous semblent prioritaires en vue de documenter et reconnaître la place des femmes comme acteurs de la transition agro-

écologique.

Tout d'abord, il est important de caractériser la place des femmes dans les processus de production, de transformation, de mise en marché ; mais aussi l'accès différencié aux ressources et facteurs de production (foncier par exemple), dont elles sont souvent privées. Il s'agit de caractériser la distribution de la valeur eu égard au rôle des femmes et à leurs emplois.

Il s'agit aussi de documenter leurs savoirs et leurs compétences spécifiques dans le domaine de l'agro-biodiversité, des semences, de la transformation des produits, en lien notamment avec l'alimentation ; leurs rôles dans les processus productifs et décisionnels à l'échelle de ménages et d'exploitations agricoles engagés en agro-écologie mais également dans les processus de décision aux échelles locales, nationales et internationales, et notamment leur vision des processus d'innovation ; ainsi que leurs participations spécifiques dans les réseaux de connaissance et la circulation de l'information technique au sein des communautés locales, dans les transferts de connaissance dans un contexte de transition.

On devra enfin, s'interroger sur le risque de ré-assignation à des tâches domestiques, que les femmes encourent souvent lorsqu'il y a changement dans les systèmes techniques.

Un rapprochement des communautés scientifiques qui travaillent sur le genre et celles qui travaillent sur les processus biophysiques et organisationnels de l'agro-écologie nous apparaît essentiel pour documenter la place actuelle des femmes et celle qu'elles devraient tenir dans la transition agro-écologique.

## Repenser la place de la recherche

Au-delà de ces thèmes pour lesquels une production de connaissances nouvelles est nécessaire, la posture de la recherche a évolué et doit continuer à évoluer. Le positionnement de la recherche issue de la révolution verte, « *top-down* », normative et prescriptive, est en effet remis en cause par le caractère contextualisé et multi-acteur de la transition agro-écologique. La nouvelle transition oblige à parier sur les systèmes locaux d'innovation et à renouveler les questions scientifiques et la façon de les traiter pour tenir compte de ces nouvelles relations avec les acteurs locaux.

La recherche est ainsi de plus en plus sollicitée dans l'étude de nouveaux processus collaboratifs interacteurs et intersectoriels, et même pour sa capacité à jouer un rôle de facilitateur en mobilisant les différents acteurs de la transition.

## Conclusion

Le faisceau de retours d'expérience proposé par cet ouvrage converge vers quelques points saillants, aptes à caractériser l'état d'avancement de la transition agro-écologique, à en pointer les acquis mais aussi les difficultés. Pour faire évoluer les modes de production et les systèmes alimentaires vers plus de durabilité, les alternatives techniques basées sur les concepts de l'agro-écologie, accompagnées de changements organisationnels et institutionnels sont possibles. Ces alternatives sont contingentes, c'est-à-dire qu'elles sont présentes et s'avèrent pertinentes au regard d'un contexte territorial toujours particulier du point de vue des acteurs et des capitaux et actifs impliqués (capitaux humain, social, physique, naturel, financier).

Cette contingence nous incite à la plus grande prudence concernant toute ambition d'une réplique à grande échelle, par simple diffusion, duplication ou extrapolation des solutions adoptées localement vers des territoires plus vastes. La transition agro-écologique est avant tout la réorganisation d'un système dans son ensemble, qui repose sur des changements individuels et collectifs coordonnés ainsi que sur des ressources territoriales uniques ou spécifiques.

La contextualisation de la transition agro-écologique ne disqualifie pas la nécessité de capitaliser des connaissances de base, génériques, qui permettent de nourrir des propositions de solutions et d'innovation dans d'autres territoires. L'analyse des expériences rapportées dans cet ouvrage permet d'identifier les besoins en connaissances génériques, les pistes de recherche qui requièrent encore des efforts.


La transition agro-écologique est un cheminement, une démarche exploratoire collective, itérative, participative et territorialisée, fondée sur des bases de connaissances locales, à renouveler, et mobilisant les connaissances scientifiques. Dans ce cheminement, la recherche doit s'allier avec d'autres acteurs-clefs de la transition (formation, conseil

agricole, services techniques et financiers à l'agriculture, secteur privé et filières, autorités publiques locales et régionales).

Au final, la transition agro-écologique ne pourra pas s'accomplir pleinement sans une prise de conscience des consommateurs et des citoyens et sans la montée en puissance des forces motrices supra-locales. Des acteurs nationaux et internationaux doivent s'impliquer et impulser un souffle politique, des orientations et des choix explicites qui touchent à la conception même qu'ils ont des sociétés et de l'avenir de la planète.

## Références

Altieri M.A., 1983. *Agroecology: The scientific basis of alternative agriculture*, Div. of Biol. Control, U.C. Berkeley, États-Unis, 162 p.

Altieri M.A., Nicholls C., Montalba R., 2017. Technological approaches to sustainable agriculture at a crossroads: An agroecological perspective. *Sustainability*, 9 (3), 349, <https://doi.org/10.3390/su9030349> .

Caron P., Ferrero y de Loma-Osorio G., Nabarro D., Hainzelin E., Guillou M., Andersen I., Arnold T., Astralaga M., Beukeboom M., Bickersteth S., Bwalya M., Caballero P., Campbell B.M., Divine N., Fan S., Frick M., Friis A., Gallagher M., Halkin J.-P., Hanson C., Lasbennes F., Ribera T., Rockstrom J., Schuepbach M., Steer A., Tutwiler A., Verburg G., 2018. Food systems for sustainable development: proposals for a profound four-part transformation. *Agron Sustain Dev*, 38, 41.

Caron P., Valette E., Wassenaar T., d'Eeckenbrugge G., Papazian V., 2017. *Des territoires vivants pour transformer le monde*, éditions Quæ, Versailles, 280 p.

Daly H., 1990. Commentary: Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2 (1990), 1-6.


FAO, 2018. International Symposium on Agroecology: Scaling Up agroecology to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs), avril 2018, [www.fao.org/partnerships/civil-society/events/details-events/en/c/1073831](http://www.fao.org/partnerships/civil-society/events/details-events/en/c/1073831) .

Gliessman S., 2014. *Agroecology: The ecology of sustainable food*

*systems*, 3<sup>e</sup> édition, CRC Press, Boca Raton, États-Unis, 405 p.


Griffon M., 2013. *Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ?* Quæ, Versailles, 224 p.

Guétat-Bernard H., 2014. *Féminin-masculin : Genre et agricultures familiales*, coll. Nature et société, éditions Quæ, Versailles, 248 p.


HLPE, 2016. Sustainable agricultural development for food security and nutrition: What roles for livestock? Rapport du High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome, Italie, 140 p., [www.fao.org/3/a-i5795e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i5795e.pdf) .


Lourme-Ruiz A., Dury S., Martin-Prével Y., 2016. Consomme-t-on ce que l'on sème ? Relations entre diversité de la production, revenu agricole et diversité alimentaire au Burkina Faso. *Cahiers agricultures*, 25 (6), 11.

Ostrom E., 1993. Design principles in long-enduring irrigation institutions. *Water Resour Res*, 29, 1907-1912.

Prévost H., Esmeraldo G.G.S.L., Guétat-Bernard H., 2014. Il n'y aura pas d'agroécologie sans féminisme : L'expérience brésilienne. *Pour*, 2014/2 (222), 275-284, <http://dx.doi.org/10.3917/pour.222.0275> .

Stassart M.P., Baret P., Grégoire J.-C., Hance Th., Mormont M., Reheul D., Stilmant D., Vanloqueren G., Visser M., 2012. L'agroécologie : Trajectoire et potentiel pour une transition vers des systèmes alimentaires durables. In : *Agroécologie entre pratiques et sciences sociales* (D. Van Dam, J. Nizet, M. Streit, eds), Éducagri, Dijon.

Thérond O., Duru M., Roger-Estrade J., Richard G., 2017. A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities. A review. *Agronomic Sustainable Development*, 37 (21), <https://doi.org/10.1007/s13593-017-0429-7> .

Wezel A., Bellon S., Doré T., Francis C., Vallod D., David C., 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29 (4), 503-515, <https://doi.org/10.1051/agro/2009004> .

---

35<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/fr/c/272982>  (consulté le

20/08/2018).

36<http://www.fao.org/agroecology/knowledge/10-elements/fr> (consulté le 20/08/2018).

37 [www.ipes-food.org/images/CoreDocs/West-Africa-concept-note\\_FR.pdf](http://www.ipes-food.org/images/CoreDocs/West-Africa-concept-note_FR.pdf) (consulté le 20/08/2018).

38[www.intensafrika.org](http://www.intensafrika.org).

39Les éléments de cette partie sont largement tirés de l'atlas *Une nouvelle ruralité émergente, Regards croisés sur les transformations rurales africaines*, publié par le Nepad et le Cirad (Pesche *et al.*, 2016).

40L'architecture urbaine de l'Afrique subsaharienne se caractérisant par ailleurs par la domination des capitales et des villes secondaires faibles en infrastructures et peu diversifiées économiquement, la question de l'emploi agricole est d'autant plus stratégique dans la majorité des territoires.

41Voir pour des exemples les études de cas décrivant les moteurs et les réalités de l'intensification agricole en Afrique subsaharienne, sur <http://www.intensafrika.org>.

42L'ariary, abrégé en Ar, est la monnaie malgache.

43Dans le cas de Madagascar, les ménages les plus pauvres n'ont pas la capacité de diversifier leurs activités ni de répondre aux incitations classiques de politiques publiques. Il faut envisager d'autres formes pour déclencher une transformation ; des transferts de *cash* inconditionnels et des équipements publics font partie d'une possible boîte à outils, mais des innovations restent sûrement à inventer.

44Un transfert d'impact peut se produire lorsqu'un processus au cours d'une étape de production de la filière est amélioré mais au détriment d'un autre, à une autre étape de la filière. De la même manière, un impact environnemental peut être réduit *via* l'amélioration d'un processus mais qui entraîne l'augmentation d'un autre impact environnemental. Si l'analyse ne prend pas en compte l'ensemble des étapes et des impacts, ces transferts peuvent ne pas être repérés et les améliorations supposées avoir des effets contre-productifs.

45ISO 14040 et 14044 (2006).

46 *Multi-attribute Assessment of the Sustainability of Cropping systems*, voir <http://wiki.inra.fr/wiki/deximasc/package+MASC/?language=fr> (consultée le 05/10/2018).

47Voir chap. 11.

48Un réseau facilité est un modèle d'entreprise reposant sur une plateforme partagée permettant aux individus d'échanger des ressources et des services. Les réseaux facilités sont un moyen d'optimiser la collaboration et les apprentissages entre des organisations, généralement en permettant à la plateforme de monétiser auprès de ses membres les ressources et services (adhésion, droit d'accès et d'échange)

49Nous adoptons dans ce texte la définition de la transition agro-écologique présentée dans le chapitre introductif.

50Par la suite, nous rassemblons sous le terme de « dispositif marchand » l'ensemble des modalités d'échanges et d'expériences innovantes pour la valorisation des produits agro-écologiques.

51La théorie de la transition s'intéresse aux grandes transformations qui impliquent des ruptures importantes, ayant un impact sur les parties prenantes, leur modalité d'engagement et leurs pratiques. Cette théorie met en avant la dimension sociale, inhérente à la diffusion d'innovations techniques.

52Issus de la consommation de masse qui se traduit par l'acquisition d'un nombre important de produits et d'équipements à moindre coût.

53Ensemble des produits alimentaires, jus de fruits, produits artisanaux vendus dans la région.

54Recensement de l'agriculture 2004-2005, région d'Analamanga.

55Différents acteurs sud-africains impliqués dans la commercialisation du rooibos sur les marchés d'export font état de cas d'utilisation abusive de ce nom. Une entreprise américaine

de cosmétiques à base de rooibos, Annique, a déposé la marque « Rooibos » en 1994.

56Le *living lab* a été inventé à la fin des années 1990, au Massachusetts Institute of Technology, MIT Media Lab, puis développé en Europe avec la création, en 2006, d'un réseau européen des *living labs* : *European Network of Living Labs*.

57Ces études de cas et leur synthèse sont présentées dans Sabourin *et al.*, 2017.

58Pour une revue de différentes définitions du concept d'agro-écologie, consulter Altieri (1983, 2017), Gliessman (2014), Wezel (2009), Stassart et Barret (2012).

59En référence à la distinction entre durabilité faible et durabilité forte introduite par Daly (1990).

60 High Level Panel of Experts (FAO).